ASSISTÊNCIAS TÉCNICAS AUTORIZADAS
acesse: www.bambozzi.com.br/assistencias.html
ou ligue: +55 (16) 3383.3818

BAMBOZZI SOLDAS LTDA.
Rua Bambozzi, 522 • Centro • CEP 15990-668 • Matão (SP) • Brasil
Fone (16) 3383-3800 • Fax (16) 3382-4228
bambozzi@bambozzi.com.br • www.bambozzi.com.br
CNPJ (MF) 03.868.938/0001-16 • Ins. Estadual 441.096.140.110

S.A.B. (Serviço de Atendimento Bambozzi)
0800 773.3818
sab@bambozzi.com.br

bambozzi

Manual de Instruções

Fonte Inversora

INVERT MXI-205ED AC/DC

11. Parte Traseira da Máquina

Nesta parte da máquina estão indicados os seguintes dados:

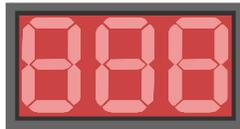
1°) Entrada de gás com engate rápido;
2°) Chave Geral;
3°) Cabo de Rede Elétrica;

12. Parâmetros Memorizados de Fábrica

É necessário operar do seguinte modo:

Pressionar o botão da tocha, descrito no item 06;
Aplicar tensão no sistema;
Aparecerá em seqüência, enquanto o programa passa os valores e escalas são mostrados;
TIG > Vx.x (Ex. V1.1) que indica a versão do programa;

Terminado o procedimento, qualquer valor numérico contem nas células de memória não volátil, o sistema será cancelado para permitir que sejam todos testados em fábrica.
Como via de regra nunca altere o valor numérico, exceto quando verificado alguma distorção, pode ocorrer perturbações a rede elétrica.

13. Display Multifuncional

O display da máquina é multifuncional, capaz de visualizar todas as correntes e grandezas de operação de soldagem, toda vez que o botão SET for pressionado.
Mensagens de alarme são visualizadas normalmente pela corrente de solda, se a máquina não esta ativa.
Durante a falha é possível pressionar o botão SET no modo de visualização exceto o parâmetro (Pulso), podemos alterá-lo.
Durante a falha todos os parâmetros da máquina ficam invariáveis.
A falha é indicada (- - -) com três traços.
Se esta mensagem aparecer durante a soldagem, significa que a máquina esta sendo exigida acima de sua capacidade.

Quando houver aquecimento excessivo, a mensagem “tHr” aparecerá no display.
Se visualizar “E.In”, significa queda de tensão elevada, durante 4 segundo será mostrado no display.
Quando o display gira intermitente (- - -), temos curto-circuito na saída da máquina (cabos de solda) no modo (SMAW).
O LED ON indica estado normal de operação.

Antes de usar o aparelho, ler o conteúdo deste manual e preserva-lo consigo, guarda-lo em local seguro.

01. Operação

Este equipamento deve ser usado exclusivamente para soldagem.

02. Precauções de Segurança

2.1 A solda e o Corte a Arco Elétrico

Eles podem ser prejudiciais a você e a outras pessoas, então seguir as instruções de segurança conforme descrito neste manual.

2.2 O Choque Elétrico pode Matar

Instalar e conectar à terra a máquina de solda de acordo com as normas aplicáveis.
Nunca toque as partes vivas, porta eletrodos ou eletrodo sem as luvas de proteção ou com as mesmas úmidas.
Sempre manter-se isolado do terra e partes vivas.
Certifique-se de que sua posição de trabalho é segura.

2.3 Fumaça e Gás podem Prejudicar sua Saúde

Durante a operação de soldagem posicione-se de tal forma que os gases e fumaça não atinjam sua cabeça.
Você deve operar em presença de ventilação satisfatória, usar aspiradores e evite o acúmulo de gases.

2.4 Intensidade Luminosa do Arco Fere os Olhos e Queima a Pele

Proteger seus olhos com máscara de solda e sua pele com vestimenta apropriada.
Proteger outras pessoas com tela ou tapume para soldagem.

2.5 Risco de Fogo e Queimaduras

As faíscas podem causar incêndio ou queimaduras na pele.
Tenha certeza de que não há material inflamável dentro ou fora do local de trabalho e faça uso das roupas apropriadas para soldagem elétrica.

2.6 Ruído

Este equipamento não produz ruído excessivo 50 db.II. O processo de soldagem e plasma são capazes de produzir ruído superior, necessitando de equipamentos de proteção auricular previsto em lei.

2.7 Campo Magnético

Os campos magnéticos oriundo de máquinas e processo de solda podem afetar o funcionamento do marca-passo, neste caso é imprescindível consultar um médico antes de aproximar-se do local de trabalho.

2.8 Explosões

Fique longe de vasos ou cilindros pressurizados, combustíveis, tanques de combustível e pó excessivo, nestes casos podem ocorrer explosões.
Manejar com cuidado os cilindros de gases para solda como também os reguladores de pressão.

2.9 Compatibilidade Eletromagnética

Este equipamento é construído em conformidade com as indicações na norma EN 50199, onde deve ser usado somente por profissionais treinados e em ambiente industrial.
De fato você pode ter dificuldades potenciais em assegurar a compatibilidade eletromagnética em um ambiente diferente do industrial.

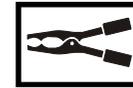
2.9.1 Notas Gerais

Antes de usar a máquina de solda, esteja atento e leia as normas CENELEC HD 407, CEI 26.11, CENELEC HD 433, além de verificar a isolação dos cabos, porta eletrodos, da tomada e cabos da rede elétrica.
Certifique-se que a secção e o comprimento dos cabos de solda estejam de acordo com a corrente a ser utilizada.

2.9.2 Iniciando o Trabalho

A máquina de solda deve ser obrigatoriamente conectada a rede elétrica por um plugue normalizado próprio para este fim.
Sempre verifique a tensão da rede e da máquina bem como a capacidade de ambas.
O cabo multipolar (máquina monofásica) para rede elétrica, é composto por dois condutores, um geralmente preto e outro azul, o terceiro é amarelo com listras verdes destinado ao aterramento da máquina.

2.9.3 Secção dos Cabos de Alimentação

Máquinas de solda monofásicas em 220V para eletrodo revestido até 160A, TIG DC e AC até 200A, usar cabos não menores que 6mm² e disjuntores para 40A.

Cabo Obra

Conector do Gatilho da Tocha

Tocha

Conexão de Gás

10.10 Operação em AC

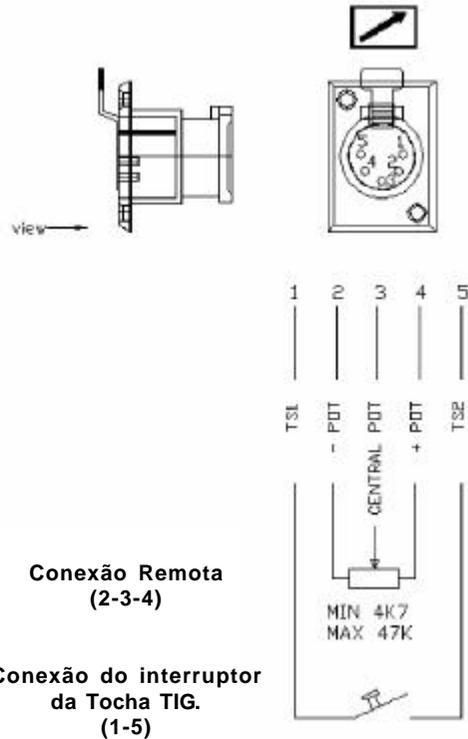
Selecionando AC no painel de comandos, este será indicado através de um LED.
Neste modo de operação use a mesma descrição do ciclo TIG AC/DC, adicionando os ajustes da forma de onda quadrada, freqüência e balanço.

10.11 Ajustes

Regular o Balanço da corrente (item n° 2), considerando que o ajuste consiste em penetrar mais ou menos na peça.
Com a regulagem no modo AC/DC, apresenta boa fusão com baixo aquecimento do eletrodo reduzindo a decapagem do mesmo por meio da oxidação proveniente do alumínio.

A regulagem do balanço deve ser capaz de limpar o oxido do material.
Na maioria das aplicações não deve-se ultrapassar 50% do balanço, pois a limpeza excessiva, acelera o desgaste do eletrodo devido ao calor gerado.
Quando aumentamos a freqüência, o arco de solda ganha muito em estabilidade, porém para baixas freqüências aumenta-se a velocidade de soldagem.
Para correntes elevadas (140A - 150A), se a freqüência está acima de 100Hz, pode haver a emissão de ruído não alterando a soldagem.
É recomendado não ultrapassar os 100 Hz.
Em casos particulares do alumínio ou suas ligas, com pouco oxido é possível verificar a instabilidade do arco de solda especialmente em chapas finas em baixa corrente, para tal pode-se fazer o seguinte:

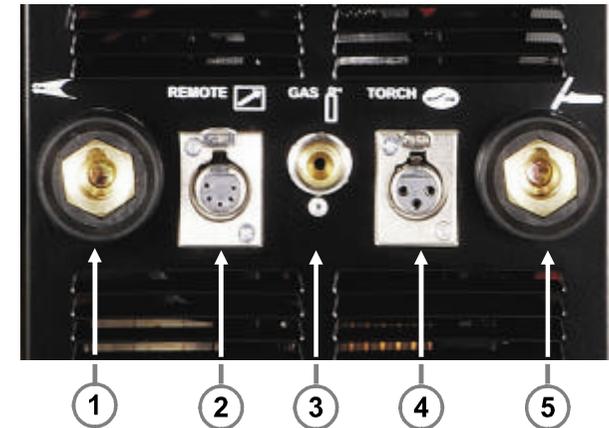
1°) Aumentar a freqüência da forma de onda da corrente de solda;
2°) Usar somente gás argônio;
3°) Ajustar o balanço entre 25% e 35%, estes valores são mostrados apenas durante 4 segundos no display;
4°) Usar ambos os cabos de solda o mais curto possível, pois a instabilidade é inversamente proporcional ao comprimento dos cabos de solda;
5°) Preferencialmente usar eletrodos com 98% de tungstênio com 2% de tório, melhorando sensivelmente a condução de corrente elétrica;
6°) Usar eletrodos o mais fino possível de acordo com a corrente de soldagem com a ponta devidamente afiada, permitindo assim uma boa temperatura da ponta do eletrodo, aumentando a performance do arco elétrico;
7°) Não usar bicos de cerâmica com diâmetro de saída muito pequeno, pois este provoca um grande efeito alisador;
8°) Regular a corrente de partida (parâmetro Is), para um valor o mais alto possível para acelerar e estabelecer a temperatura ideal para solda;

Conector X2: Esquema Elétrico

10.8 Soldagem (SMAW) com Eletrodo Revestido

Conecte os cabos no painel dianteiro conforme a simbologia indicada.
Nunca tocar no porta eletrodos ou eletrodo com as mãos.
No painel traseiro esta localizada a chave principal que quando acionada, esta vai direto ao ultimo modo de soldagem que é indicado no painel frontal por um LED, INV ON se a mesma estiver em (SMAW). Ajuste a corrente de solda de acordo com a bitola do eletrodo a ser utilizado.

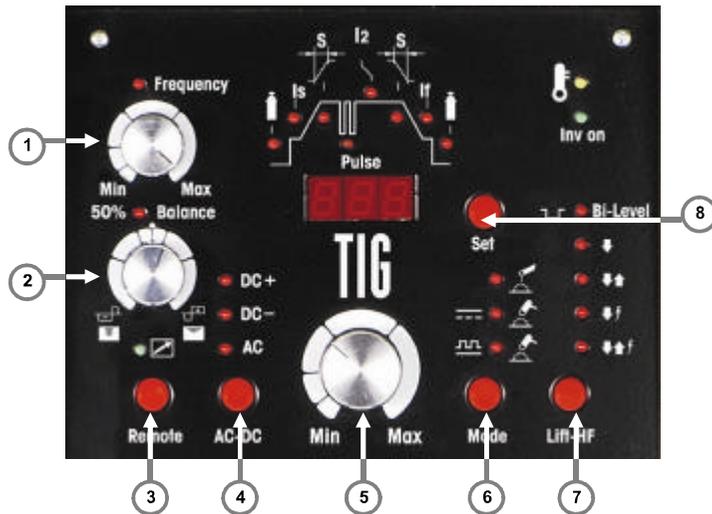
10.9 Soldagem (TIG)

Para soldagem do aço inox, ferro e cobre, use DC, já o alumínio e suas ligas, usar o AC. Conecte os cabos de solda conforme indicado no painel da máquina, tenha certeza de que existe um bom contato do cabo obra com a mesa de solda. Conecte também o conector de comando da tocha (gatilho).
Conectar no local indicado a mangueira de gás (alimentação e tocha).
Depois de efetuado estas operações podemos ligar a máquina.

03. Conexões para Soldagem

1) Conector para cabo OBRA, TIG e Eletrodo Revestido;
2) Conector para comando Remoto;
3) Conector saída de Gás para a Tocha;
4) Conector para comando e pulso da Tocha TIG;
5) Conector para Tocha TIG e ou Porta Eletrodos;

Conectar os condutores de controle e soldagem conforme figura acima.

04. Ajuste dos Parâmetros de Soldagem

No Painel Frontal (Versão Padrão)

1) Potenciômetro de ajuste da freqüência AC de 20 a 200 Hz;
2) Potenciômetro de ajuste do balanço em AC de 15 a 65%, mais (+) ou menos (-);
3) Botão de seleção (local ou remoto);
4) Botão de seleção TIG DC ou TIG AC/DC;
5) Potenciômetro de ajuste da corrente de solda e parâmetros de trabalho;
6) Botão de seleção Eletrodo / TIG DC / TIG Pulsado;
7) Botão de seleção do Lift-Arc 2 ou 4 vezes, HF 2 ou 4 vezes;
8) Botão de seleção dos parâmetros de pulso para soldagem;

O LED que ascende primeiro, indica que a máquina automaticamente está selecionada para TIG AC/DC, com 2 acionamentos para HF, o modo de soldagem ajustado de fabrica (são parâmetros julgados satisfatórios na maioria dos casos de aplicação).
Se desejar alterar o tipo ou a forma de onda da soldagem, é necessário ajustar os parâmetros descritos acima.

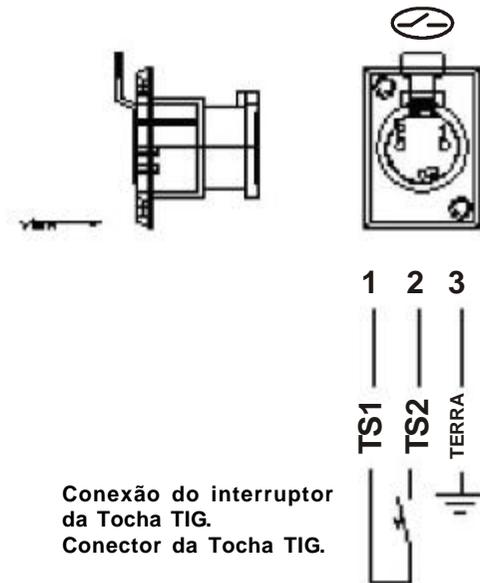
10.6.1 Operação no Modo 4 Instantes (Duplo Nível)

(Selecionado o nível duplo de corrente de Solda), o 2° nível de corrente é planejado se o 1° for ajustado no parâmetro I2.
A operação é melhor apresentada considerando os pontos 1 e 2 descritos no modo 4 instantes, esta é a mesma. A diferença consiste no acionamento do gatilho da tocha, se a máquina esta entregando a corrente ajustada no parâmetro I2 e o botão é pressionado uma vez, num período inferior a 0,7 segundos, na corrente de solda ocorre um decremento até o valor pré-ajustado.
Se o período de acionamento do gatilho da tocha for inferior a 0,7 segundos, a corrente de solda sofrerá um incremento atingindo o valor de I2, pré-determinado.
Pressionando o botão da tocha com período acima de 0,7 segundos, entre a condição de alta corrente (I2) e baixa corrente (If) o arco se apaga e a corrente alterna com tempo pré-determinado em Sd.

10.7 Comando Remoto (Ver Conector X2)

O ajuste do potenciômetro local é limitado para valores mais altos e os menores são memorizados através de Is.
Ex.: Com o potenciômetro local (descrição n° 5), é selecionado 100A, corrente de partida, no parâmetro Is, é iniciado a 50A através do potenciômetro remoto ou pedal, ambos limitarão a corrente entre 50A e 100A.
Verifique as conexões corretas para X1 e X2.

Conector X1: Esquema Elétrico

Conexão do interruptor da Tocha TIG.
Conector da Tocha TIG.

10. Descrição dos Comandos

10.1 Pulsado "AC/DC"

Somente é permitida a mudança dos parâmetros com a máquina em stand-by, nos modos DC+, DC-, a mudança de polaridade atingi-se a saída no SMAW, para soldagem de diferentes materiais.

Para o processo TIG, existe somente a escolha entre DC e AC/DC, este ultimo exclusivo para soldagem do Alumínio e suas ligas.

10.2 Modo Pulsado "AC/DC"

Permite a seleção do SMAW, TIG – TIG DC e TIG DC pulsado.

10.3 Modo Pulsado "Litf-Arc"

Esta disponível no modo TIG, no Lift-Arc 2 instantes e Lift-Arc 4 instantes com duplo nível de corrente, ambos com descarga capacitiva e "HF".

10.4 Comando Remoto

Quando é necessário ajustar a corrente de solda pelo potenciômetro remoto, proceder da seguinte maneira: Pressione o botão remoto e o LED que indica esta situação ascenderá. Desta forma podemos ajustar a corrente de solda I2.

10.5 Operação no Modo 2 Instantes

1) Pressione o gatilho da tocha TIG, se selecionado (o parâmetro de Pré-Gas diferente de 0), o tempo selecionado de pré-gás atuará normalmente, caso contrario o arco abrirá instantaneamente. Após abertura do arco a máquina ajusta-se a corrente de solda I2 selecionada, não ocasionando uma possível queda da corrente de solda.

2) Liberando o botão da tocha a corrente de solda será posta em zero imediatamente. Ajustando o pós-gás conforme planejado, após o final da soldagem, o gás continuará fluindo de acordo com o solicitado.

10.6 Operação no Modo 4 Instantes

1) Pressionando o botão da tocha, se selecionado (parâmetro pré-gás diferente de 0), será adicionado a abertura do arco um atraso, se selecionado 0, o arco inicia-se imediatamente. Após a abertura de arco a máquina atinge a corrente de solda Is.

2) Liberando o botão da tocha, a corrente de solda ajusta-se para o valor selecionado através do parâmetro I2, com o tempo determinado.

3) Operando o gatilho e mantendo pressionado, o valor da corrente de solda I2 é alterado se ajustado na máquina. Após liberado somente o gatilho durante a rampa de descida da corrente de solda, imediatamente o arco é apagado.

4) A corrente de solda manter-se-á até a liberação do botão do gatilho. Depois de finalizado o arco de solda, inicia-se o tempo de pós-gás para a refrigeração do eletrodo e proteção da poça de fusão.

05. Tabela de Ajuste dos Parâmetros de Soldagem

Parâmetros	Descrição	Ajuste	Padrão
I2	Corrente de Solda (TIG – TIG/PULSADO, DC e AC/DC)	5-170A* 5-200A*	100A
	Corrente de Solda (SMAW)	5-170A**	
Sd	Tempo de Descida da Corrente I2	0,0 a 20,0"	2,0"
If	Fim da Soldagem (Ajuste de Redução da Corrente de Solda)	5-12A	20A
Pós Gás	Ajuste do Tempo de Gás no Final da Soldagem	0,0 a 20,0"	5,0"
Pré Gás	Ajuste do Tempo de Gás no Início da Soldagem	0,0 a 20,0"	5,0"
Is	Ajuste da Corrente de Início quando acionado no Gatilho da Tocha	5-12A	20A
Su	Ajuste no Tempo da Rampa da Corrente I2	0,0 a 20,0"	0,2"
Pulso	Freqüência de Pulso (Somente para TIG Pulsado)	3-100Hz (Ver desc.)	30Hz

- (") – Está simbologia significa (Segundos);
- ***** Para máquina TIG 205 AC/DC a faixa de ajuste vai de 5 até 200A, em AC, para TIG DC o ajuste é de 5 até 170A;

Para TIG 165 AC/DC, a faixa de ajuste é de 5 até 165A, tanto em AC como DC.

- ****** No modo SMAW (Soldagem a Eletrodo Revestido), a TIG 205 AC/DC pode fornecer 170A, enquanto TIG 165 AC/DC 165A;
- **Sd**: Ver painel frontal - Lado esquerdo de I2 (S) - (Rampa de descida);
- **Su**: Ver painel frontal - Lado direito de I2 (S) - (Rampa de subida);

06. Descrição do Ciclo de Trabalho e Freqüência de Pulso

Para a função TIG Pulsado, ambos AC/DC e DC é definido automaticamente uma passagem por uma corrente relativamente baixa, chama de “corrente de terra” (background), ajustada para o parâmetro Is, é a corrente normal de solda ajustada por I2, indicada em Hz pelo display.

Para uma regulagem mais precisa é possível ajustar a porcentagem do tempo (pulso) em relação ao tempo total que a corrente I2 se mantém. Esta regulagem é como o ciclo de trabalho, indicado em (%).

Na soldagem TIG DC, existem 12 possibilidades de freqüência para soldagem: 0.3 Hz, 0.5 Hz, 1 Hz, 3 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz, 30 Hz,
50 Hz, 80 Hz, 100 Hz; Cada qual com 3 ou 4 possibilidades de ajuste de ciclo de trabalho:

Ajuste	Freqüência (Hz)	Ciclo de Trabalho (%)
0,31	3,0	25,0
0,32	30,0	50,0
103	100,0	75,0

Para valores de freqüência de 0,3 Hz, 0,5 Hz e 1,0 Hz é possível escolher entre 4 ciclos de trabalho diferentes, que estão entre (0,31 ou 0,51) 12,5% – (0,32 ou 1,2) 25,0% – (0,53 ou 1,3) 50,0% – (0,34 ou 0,54) 75,0%.

No processo de solda TIG AC/DC: Existem mais de 10 freqüências para trabalho pulsado: 0.3 Hz, 0.5 Hz, 1 Hz, 2 Hz, 3 Hz, 5 Hz, 8 Hz, 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz; todas com possibilidade de 4 ajustes para ciclo de trabalho.

07. Ajuste de Parâmetros e Memorização

A mudança dos parâmetros de soldagem acontece pressionado o botão indicado na (descrição n° 8), pressionando tantas vezes quanto necessário até o item desejado, assim pelo botão de ajuste (descrição n° 5), define-se o valor solicitado. Após esta seqüência é possível memorizar o novo valor do parâmetro pressionando, o botão da (descrição n° 8), ou aguarde cerca de 1’¹/²’’ (Um minuto e 30 segundos), a memorização é automática e o display retorna ao valor da corrente I2. O parâmetro modificado é sempre individual e é mostrado pelo respectivo led.

08. Mudança e Memorização do Tipo de Soldagem

A mudança do tipo de soldagem ocorre quando pressionamos o botão (descrição n°6) na seguinte seqüência: TIG – TIG Pulsado – SMAW.

A memorização ocorre 1 minuto após a ultima seleção do botão descrito no item n° 6.

No modo (SMAW) eletrodo, todos os ajustes usados no modo TIG são desabilitados, exceto o ajuste de corrente que feito pelo potenciômetro indicado no item n° 5.

Quando no modo TIG ou TIG Pulso, há a possibilidade de alterarmos o (Lift - HF), pressionando o botão indicado pelo n° 7, a medida que solicitamos os leds, um de cada vez indicarão o tipo de ajuste: 2T/HF (Padrão) – em 4T/HF – Duplo Nível 2T/LIFT – ARC – 4T/LIFT – ARC Duplo Nível – 2T/HF etc... A memorização ocorre da mesma forma como descrito anteriormente, após 1 minuto.

09. Variação dos Parâmetros de Soldagem

Todos os itens de cada programa são passíveis de alteração, sempre partindo da corrente de solda I2 alterando um de cada vez, o ajuste é feito através do potenciômetro indicado no item n° 5, cada parâmetro é memorizado após 1 minuto depois do ultimo ajuste.

Para variar outro parâmetro basta pressionar o botão de n°8 e fazer novo ajuste.

1) A rampa de descida, varia de 0,1 a 20 segundos.

2) A corrente de solda que você ajustou para a rampa de descida é atingida no final da soldagem conforme selecionado, é a função 4 instantes, Pré-Gás / Lift-Arc ou Iguinitor / Corrente de Soldagem / e Pós-Gás, a tocha é liberada para pulsar (Preencher furos).

3) O pós-gás varia de 0,0 á 20 segundos, com resolução de 0,1 segundos.

4) Ajusta o percentual do balanço da forma de onda de saída de 15 a 65%, (somente no modo AC/DC,), maior penetração de 15 a 50%, de 50 a 65% obtemos maior limpeza.

5) O ajuste da freqüência varia de 20Hz até 200Hz.

6) Intervalo do pré-gás varia de 0,0 a 20 segundos, com resolução de 0,1 segundos.

7) A corrente de início da soldagem é atingida na fase inicial da mesma e ela permanece no modo 4 instantes até liberar a tocha para pulso.

8) A rampa de descida é ajustada de 0,0 a 20 segundos.

9) A corrente de fundo (background), somente é ativada na modalidade de soldagem pulsada.